

RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK APLIKASI PELAYANAN KESEHATAN BERBASIS SERVICE-ORIENTED ARCHITECTURE

Sarwosri¹, Farah Naja²

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Email : sri@its-sby.edu, far_chan@cs.its.ac.id

ABSTRAK

Service-Oriented Architecture (SOA) memungkinkan servis yang dipakai oleh sebuah aplikasi bisa dipakai juga pada aplikasi lain. Hal ini juga akan memudahkan pengembang dalam melakukan perawatan atau pengembangan lebih lanjut dari aplikasi. SOA bisa direpresentasikan dengan menggunakan banyak teknologi. Teknologi web service dipilih sebagai representasi SOA untuk aplikasi ini. Dalam aplikasi pelayanan kesehatan ini, SOA memudahkan pasien untuk menelusuri rekam medis-nya dari semua rumah sakit yang pernah dia kunjungi tanpa perlu mengunjungi satu per satu rumah sakit-rumah sakit tersebut. Pasien juga akan lebih mudah mendapatkan info dan fasilitas kesehatan yang dibutuhkan tanpa perlu mengunjungi satu per satu web rumah sakit yang ada.

Kata kunci: service-oriented, architecture, web service, rekam medis

1. PENDAHULUAN

Saat ini, kesehatan masih menjadi salah satu isu yang penting di Indonesia. Rumah sakit-rumah sakit pun berlomba-lomba meningkatkan kualitasnya, baik dari segi pelayanan maupun teknologi. Selain itu, mereka juga senantiasa memperbaiki manajemen mereka, baik melalui pembaharuan strategi maupun melibatkan teknologi informasi (TI) di dalam pengelolaan rumah sakit. Sekarang, hampir seluruh rumah sakit di Indonesia sudah memanfaatkan TI untuk pengelolaannya.

Tapi sayangnya, belum ada komunikasi antara sistem rumah sakit yang satu dengan sistem rumah sakit yang lain. Hal ini akan menyulitkan pasien jika misalnya pasien membutuhkan rekam medis dari semua rumah sakit yang pernah merawatnya tanpa perlu datang ke masing-masing rumah sakit yang bisa saja berada di kota berbeda. Selain itu, pasien juga kesulitan mencari dokter yang bisa menangani penyakit tertentu dan harus mengecek satu per satu ke rumah sakit-rumah sakit yang ada. Pasien juga kesulitan membandingkan fasilitas rumah sakit yang satu dengan rumah sakit yang lain.

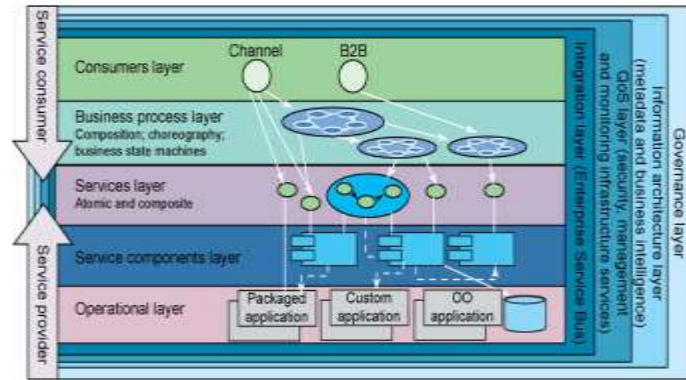
Karena itulah, dibutuhkan jembatan antara pasien dengan seluruh rumah sakit yang ada. Jembatan itu berupa aplikasi pelayanan kesehatan ini. Aplikasi pelayanan kesehatan ini memungkinkan komunikasi pasien ke semua rumah sakit. Hal ini akan memberikan kemudahan kepada pasien dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan di Indonesia.

2. DASAR TEORI

2.1. Service Oriented Architecture

SOA (Service Oriented Architecture) adalah suatu gaya arsitektur sistem yang membuat dan menggunakan proses bisnis dalam bentuk paket layanan sepanjang siklus hidupnya. SOA juga mendefinisikan dan menentukan arsitektur TI yang dapat menunjang berbagai aplikasi untuk saling bertukar data dan berpartisipasi dalam proses bisnis. Fungsi-fungsi ini tidak terikat dengan sistem operasi dan bahasa pemrograman yang mendasari aplikasi-aplikasi tersebut [6].

SOA membagi fungsi-fungsi menjadi unit-unit yang berbeda (layanan), yang dapat didistribusikan melalui suatu jaringan dan dikombinasikan serta digunakan ulang untuk membentuk aplikasi bisnis. Layanan-layanan ini saling berkomunikasi dengan mempertukarkan data antar konsumen atau dengan mengkoordinasikan aktivitas antara dua atau lebih layanan [2].



Gambar 1. Arsitektur SOA

Gambar 1 merupakan arsitektur SOA yang terdiri dari lima layer. Penjelasan mengenai masing – masing layer dijelaskan pada bagian di bawah ini [1].

Layer 1: *OPERATIONAL SYSTEMS*

Di layer ini meliputi sistem operasional yang telah ada disuatu perusahaan yang membantu aktivitas bisnis. Sistem operasional terdiri atas semua aplikasi buatan, sistem yang ada, sistem *transaction-processing*, serta *database*.

Layer 2: *SERVICE COMPONENT LAYER*

Komponen di layer ini disesuaikan dengan *contract* yang didefinisi oleh servis yang ada di *layer services*. Konsumer tidak menyadari servis komponen servis, yang mengenkapsulasi kompleksitas dalam implementasi. Keuntungan dari komponen *facade* ini adalah fleksibilitas terhadap perubahan sistem operasional tanpa mengubah definisi servis.

Layer 3: *SERVICES LAYER*

Layer ini meliputi semua servis yang di definisi. Definisi dari setiap servis, seperti informasi *syntactic* dan *semantic* dijelaskan di layer ini. Sedangkan informasi *syntactic* adalah dasar dari seluruh operasi dari servis, seperti input output pesan, dan definisi dari kesalahan servis, sedangkan informasi *semantic* adalah dasar dari *polis service*, seperti *service management desicions*, *service access requirements*, dan sebagainya.

Layer 4: *BUSINESS PROCESS LAYER*

Bisnis proses menjelaskan bagaimana sebuah bisnis berjalan. Proses bisnis dalam representasi IT tentang bermacam-macam aktivitas yang terkoordinasi dan terkolaborasi di dalam enterprise untuk membentuk suatu fungsi bisnis tingkat tinggi yang spesifik. Layer ini mewakili proses seperti *orchestration* atau *composition of loosely coupled services*. Layer ini juga bertanggung jawab atas semua manajemen *lifecycle* dari proses beserta dengan *orchestration* dan *choreography*.^[1]

Layer 5: *CONSUMERS LAYER*

Layer ini menggambarkan berbagai saluran dimana fungsi-fungsi IT disalurkan. Saluran tersebut dapat berupa tipe pengguna yang berbeda beda seperti contohnya, konsumer external dan internal yang mengakses kemampuan aplikasi melalui mekanisme pengaksesan seperti *B2B system*, *portals*, *rich clients*, dan bentuk lainnya.

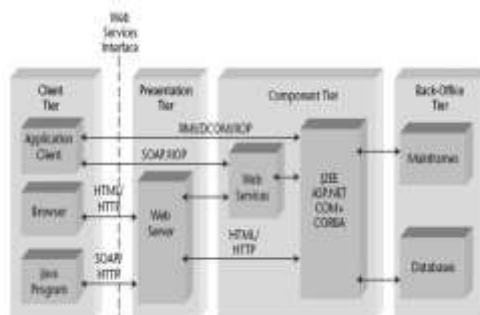
2.2. Web Service

Ada berbagai versi definisi mengenai *Web Service*, yang pada intinya menggambarkan karakteristik dari *Web Service*, yaitu antara lain sebagai berikut [5]:

- Merupakan *application logic* yang dapat diakses dan dipublikasikan menggunakan standar internet (TCP/IP, HTTP, SMTP, FTP, JMS, Web).
- Dideskripsikan dalam format XML.

- Didentifikasikan dengan *Universal Resource Identifier* (URI)
- Bersifat *Loosely coupled, self-contained*, modular dan terbuka (*nonproprietary*)

Digunakan untuk mendukung interoperabilitas interaksi *machine-to-machine* melalui jaringan Internet/Intranet. *Web Service* dapat diimplementasikan pada lingkungan internal (Intranet) untuk kebutuhan integrasi antar sistem aplikasi ataupun pada lingkungan eksternal (Internet) untuk mendukung aplikasi B2B dan B2C (*e-business*). Kemudian lingkungan kerja *web service* ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Lingkungan Kerja SOA

Konsep arsitektur yang mendasari teknologi *Web service* adalah *Service Oriented Architecture* (SOA). Dalam arsitektur ini, suatu aplikasi dimodelkan sebagai komposisi dari sekumpulan servis yang disediakan oleh suatu komponen. Lokasi keberadaan komponen tersebut dapat ditemukan oleh klien secara dinamis, dalam arti tidak dinyatakan secara statis tetapi menggunakan mekanisme *discovery* untuk mencari keberadaan komponen tersebut. Demikian pula, klien dapat meminta (*invoke*) servis tersebut secara dinamis [4].

2.3. Rekam Medis

Dalam penjelasan Pasal 46 ayat (1) UU Praktik Kedokteran, yang dimaksud dengan rekam medis adalah berkas yang berisi catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien [3].

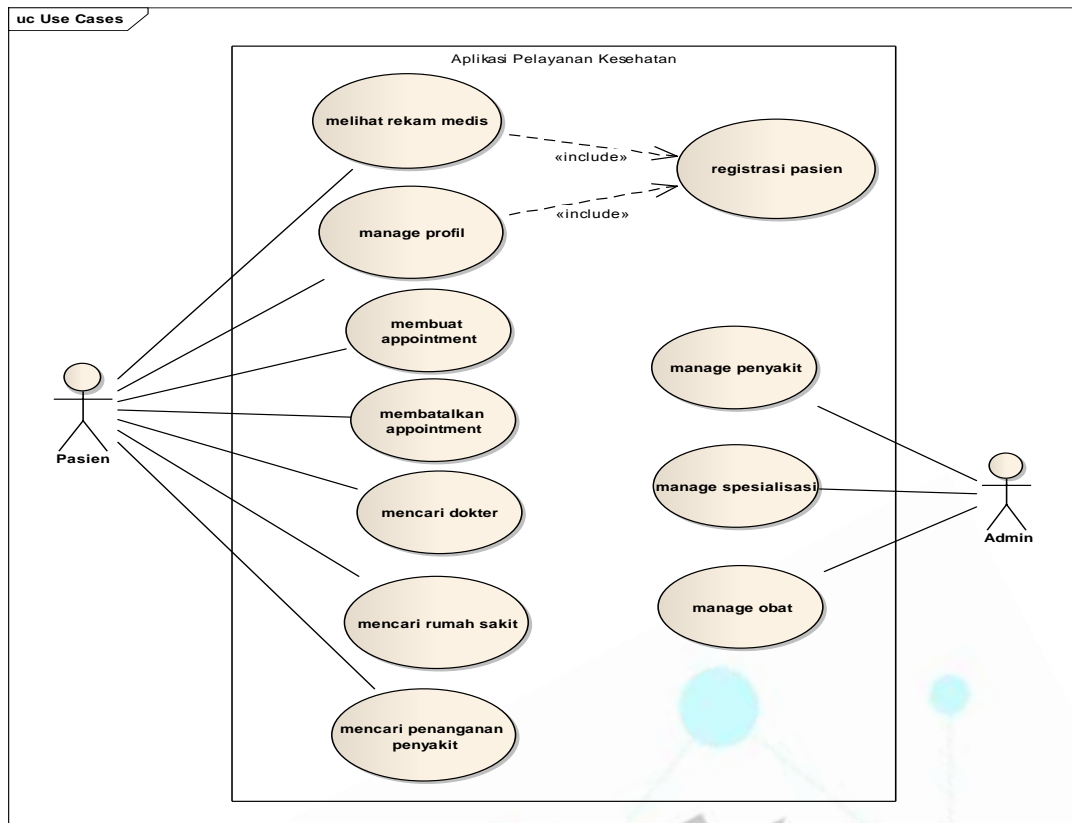
Isi rekam medis sekurang-kurangnya memuat catatan/dokumen tentang:

- identitas pasien;
- pemeriksaan fisik;
- diagnosis/masalah;
- tindakan/pengobatan;
- pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien.

3. METODE PENELITIAN

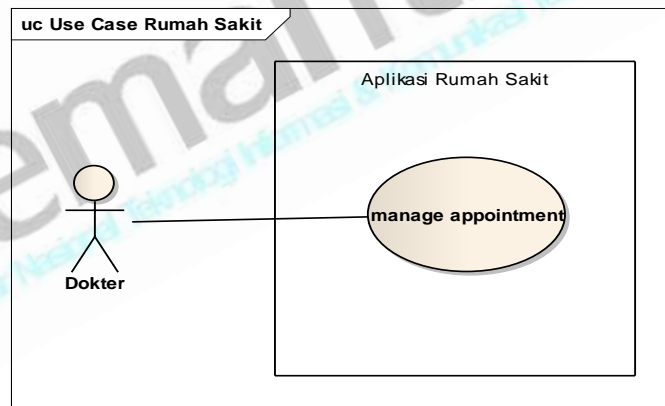
3.1. Analisa

Yang pertama dilakukan adalah mendefinisikan proses bisnis apa saja yang ada pada aplikasi pelayanan kesehatan ini. Proses bisnis aplikasi dibagi menjadi dua, yaitu: proses bisnis aplikasi pelayanan kesehatan dan proses bisnis aplikasi rumah sakit. Masing-masing direpresentasikan dengan sebuah use case. Gambar 3 menunjukkan use case diagram aplikasi pelayanan kesehatan:



Gambar 3. Diagram Use Case Aplikasi Pelayanan Kesehatan

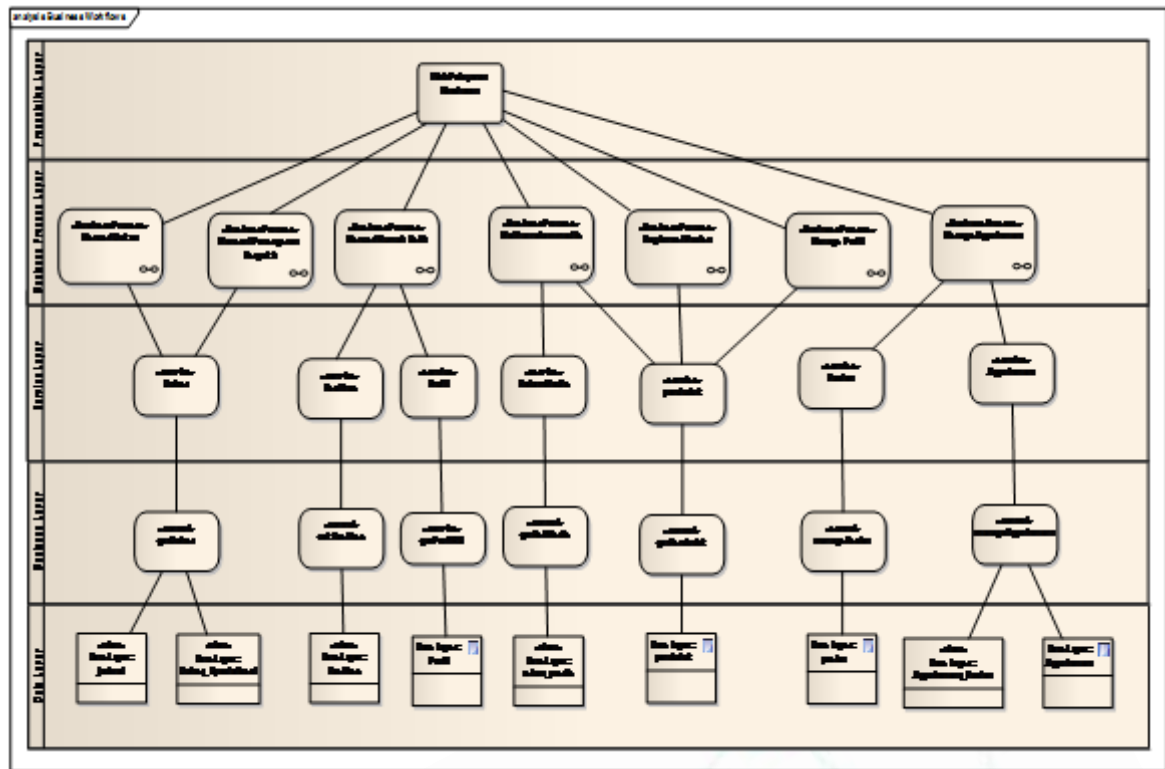
Sedangkan use case diagram aplikasi rumah sakit ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Use Case Aplikasi Rumah Sakit

Dari gambar 4 dapat diketahui bahwa proses bisnis yang ada di rumah sakit adalah manage appointment.

Arsitektur aplikasi pelayanan kesehatan terdiri dari 5 layer, yaitu: *Presentation layer*, *Business Process Layer*, *Service Layer*, *Business Layer*, dan *Data Layer*. Arsitektur tersebut ditunjukkan pada gambar 5.



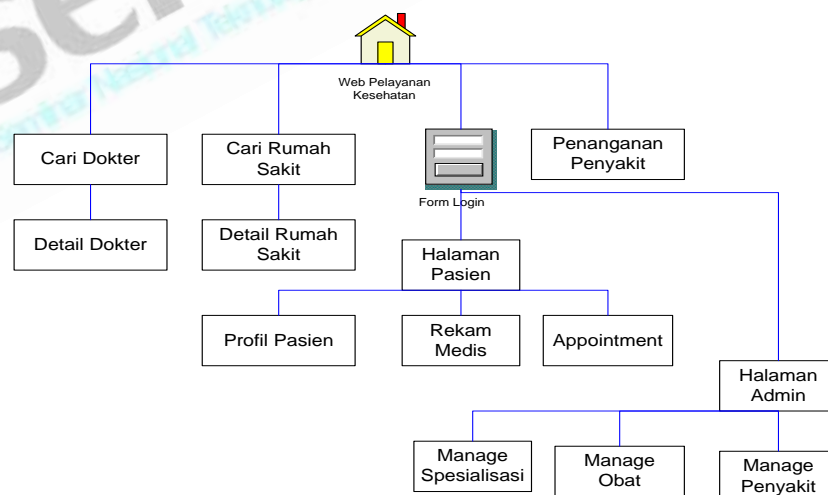
Gambar 5. Arsitektur Aplikasi Pelayanan Kesehatan Berdasarkan SOA

3.2. Perancangan

Dalam tahap ini dilakukan perancangan desain antar muka untuk mempermudah pengguna dalam pemakaian aplikasi.

3.2.1. Struktur Menu

Perangkat lunak untuk integrasi kebutuhan non fungsional pada diagram *use case* dan skenario yang telah dibuat menggunakan konsep hirarki. Jadi keseluruhan aplikasi pada form-form yang ada akan menjadi satu kesatuan dalam form utamanya. Rancangan struktur menu aplikasi pelayanan kesehatan secara garis besar dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Struktur Menu

3.2.2 Antar Muka Pengguna

Sebagaimana ditunjukkan pada gambar 6, berikut ini merupakan beberapa desain antar muka dari menu yang disajikan untuk pengguna.

Gambar 7. Desain Halaman Cari Penanganan Penyakit

Gambar 8. Desain Halaman Rekam Medis

Gambar 7 merupakan desain halaman Cari Penanganan Penyakit dimana pengguna bisa mencari penanganan sebuah penyakit. Gambar 8 merupakan desain halaman rekam medis yang bisa diakses oleh pasien yang terdaftar dalam aplikasi.

3.2.3 Implementasi

Aplikasi dibangun dengan menggunakan ASP .Net C# 2.0, Oracle XE, dan *service-oriented architecture*. Source code pada business layer dan service layer bisa dilihat pada gambar 9 dan 10.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;
using Core;
using dataLayerRS;

namespace businessLayerRS
{
    public class getRekamMedis
    {
        public static getRekamMedis instance;

        public static getRekamMedis
        GetInstance()
        {
            if (instance == null)
                instance = new
                getRekamMedis();
            return instance;
        }

        public List<RekamMedis>
        getRekamMedis(String ktp)
        {
            dataRekamMedis dm = new
```

Gambar 9. Source code pada business layer

```
using System;
using System.Web;
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using System.Web.Services;
using System.Web.Services.Protocols;
using businessLayerRS;
using Core;

[WebService(Namespace =
"http://tempuri.org/")]
[WebServiceBinding(ConformsTo =
WsdlProfiles.BasicProfile1_1)]
public class RekamMedisPasien :
System.Web.Services.WebService
{
    getRekamMedis gm;

    public RekamMedisPasien()
    {
        gm = getRekamMedis.GetInstance();
    }

    [WebMethod]
    public List<RekamMedis>
```

Gambar 10. Source code pada service layer

4. UJI COBA DAN PEMBAHASAN

Untuk uji coba, dipilih 2 proses bisnis, yaitu: melihat rekam medis dan mencari penanganan penyakit. Uji coba melihat rekam medis bisa dilihat pada gambar 11, sedangkan untuk mencari penanganan penyakit pada gambar 12:



Gambar 11. Mencari Rekam Medis



Gambar 12. Mencari Penanganan Penyakit

Uji coba secara keseluruhan dilakukan terhadap 12 proses bisnis yang ada. Detail hasil pengujian ditunjukkan pada tabel 1:

Tabel 1. Hasil Uji Coba Proses Bisnis

Proses yang diuji	Hasil
Registrasi pasien	Berhasil
Melihat rekam medis	Berhasil
Membuat appointment	Berhasil
Membatalkan appointment	Berhasil
Mencari dokter	Berhasil
Mencari rumah sakit	Berhasil
Mencari penanganan penyakit	Berhasil
Manage profil	Berhasil
Manage penyakit	Berhasil
Manage Spesialisasi	Berhasil
Manage Obat	Berhasil
Manage appointment	Berhasil

5. PENUTUP

5.1 SIMPULAN

1. Aplikasi Pelayanan Kesehatan telah berhasil diimplementasikan dengan menggunakan service-oriented architecture.
2. Aplikasi Pelayanan Kesehatan telah berhasil menggabungkan data-data dari berbagai rumah sakit, seperti:
 - Data rekam medis pasien
 - Data dokter dengan spesialisasi tertentu
 - Data rumah sakit dengan fasilitas tertentu.

5.2 SARAN

1. Laporan rekam medis bisa dibuat lebih bagus lagi, lengkap dengan dokumen pendukung dari rumah sakit.
2. Keamanan service rumah sakit perlu ditambahkan karena data yang diambil sangat sensitif sehingga nanti hanya aplikasi ini saja yang bisa mengakses service tiap rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] http://docs.google.com/presentation/view?id=d4sxkp7_377gxxvfd tentang Service-Oriented Architecture, diakses tanggal 27 Desember 2009
- [2] <http://it.toolbox.com/blogs/the-soa-blog/soa-design-template-23289> tentang desain SOA, diakses tanggal 7 Januari 2010
- [3] Sjamsuhidajat. Manual Rekam Medis. 2006. KONSIL KEDOKTERAN INDONESIA.
- [4] <http://www.oasis-open.org/committees/download.php/15071/A%20methodology%20for%20Service%20Architectures%201%202%204%20-%20OASIS%20Contribution.pdf> tentang SOA methodology, diakses tanggal 16 Desember 2009
- [5] Presetyo, Hendro Joko. Implementasi Service Oriented Architecture (SOA) Menggunakan Teknologi Web Service. Fakultas MIPA Universitas Widya Dharma Klaten.
- [6] <http://skripsiati1.blog.binusian.org/category/penelitian-2009/management/soa/> tentang pengenalan SOA, diakses tanggal 15 Desember 2010